

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/74

Z

G 0 3 B 21/10

Z

H 0 4 N 9/31

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平6-208793

(22) 出願日

平成6年(1994)9月1日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 谷江 忠幸

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内

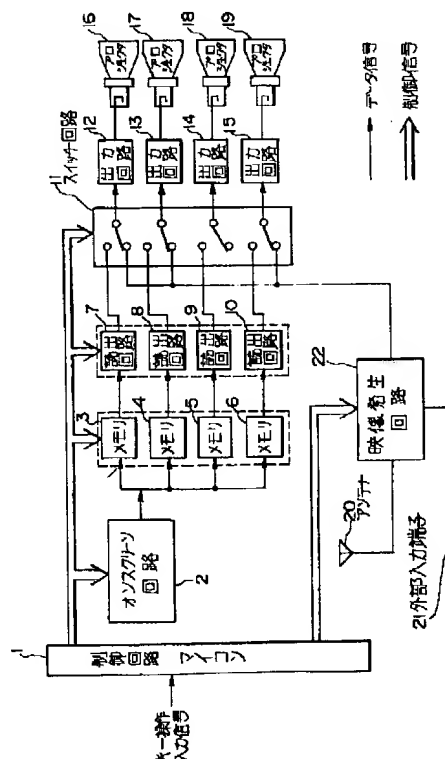
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

## (54) 【発明の名称】 マルチプロジェクターの異常判別装置

## (57) 【要約】

【目的】 マルチ（多段積み）プロジェクター装置に異常が発生した場合、どのプロジェクターに故障が発生したのかを容易に特定することができるマルチプロジェクターの異常判別装置を提供することを目的とする。

【構成】 前記制御回路1は、電源投入時や調整・操作入力信号を受けると、オンスクリーン回路2、メモリ3～6、読出回路7～10及びスイッチ回路11を制御し、前記オンスクリーン回路2に記憶されている各プロジェクター毎の試験用表示画面データを、前記メモリ3～6に記録し、記録完了後、前記読出回路7～10より同時に各々読み出し、前記スイッチ回路11及び、出力回路12～15を介し、前記プロジェクター16～19へ同時に出力する。そして、前記各プロジェクター毎の、試験用表示画面の映像信号に基づいた映像を、図示しないスクリーン上に一定時間投射・表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数の映像投射手段を含み、各映像投射手段からの映像を重ね合わせて 1 つのスクリーン上に表示可能にした表示手段と、

前記複数の映像投射手段にそれぞれ対応して、特定の映像データを記憶した記憶手段と、

診断モードにおいて、前記記憶手段からの映像データを読み出し、この映像データに基づく映像を、各映像投射手段の動作状態を識別可能な形態で前記スクリーン上に表示するように制御する制御手段とを具備したことを特徴とするマルチプロジェクターの異常判別装置。

【請求項 2】前記映像データに基づく映像は、前記各映像投射手段それぞれを示すキャラクターであり、前記制御手段は前記各キャラクターを前記スクリーン上の異なる位置に表示するように制御することを特徴とする請求項 1 記載のマルチプロジェクターの異常判別装置。

【請求項 3】前記映像データに基づく映像は、前記各映像投射手段それぞれを示すキャラクターであり、前記制御手段は前記各キャラクターを前記スクリーン上の異なる色で表示するように制御することを特徴とする請求項 1 記載のマルチプロジェクターの異常判別装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はマルチプロジェクターの異常判別装置に係り、特に多管式のビデオプロジェクターを、多段に複数台積んだ場合における、前記多管式ビデオプロジェクターの異常判別装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】衛星放送やレーザービジョン、最近ではハイビジョン放送や第 2 世代 EDTV 等に代表される、高品位な映像ソースが、簡単に入取可能となってきており、ワイドビジョン（一般に横長テレビと呼ばれている）テレビ等の高品位な映像表示機器の一般各家庭への急速な普及が示すごとく、昨今、迫力のある大画面ディスプレイ（受像管）なるものの要求の度合いが益々高まってきた。

【0003】しかるに、直視管型受像管を用いて大画面化をめざすとなると、受像管（ブラウン管）にかかる外気圧が大きくなるため、受像管のガラス強度を高める必要があり、受像管重量が増加するといった問題や、製造コスト、即ち販売コストの増加等の問題により、実現性に乏しい点が免れない。そこで、40 インチを超えるような映像表示機器は、ほとんどが投射管から出た映像光をレンズで拡大して背面からスクリーンに投写する方式、即ち背面投写型プロジェクター（投射管）による、リアプロジェクションテレビ（背面投射型テレビ）である。また、これよりさらに大きな画面を表示するためには、前面投写型プロジェクターによるものとなる。

【0004】プロジェクターは、投射管、即ち特殊ブラウン管上の映像をレンズで拡大してスクリーンに投写す

る構造となっている。プロジェクター装置の開発初期においては、この投射管が、カラー管 1 本（単管式）であったが、現在では赤（R）、青（B）、緑（G）の、単色管 3 本を使用した方式（多管式）のものがほとんどで、投写レンズの明るさの向上と投射管の蛍光効率の向上等により、輝度は単管のものと比較して約 30 倍も明るくなっている。

【0005】このような 3 管式のプロジェクター装置は、主に投射光源の役割を果たす RGB 信号に対応した 3 つの投射管を並べ、それぞれの投射管の映像をレンズを通して、反射式あるいは透過式のスクリーン上に投射・合成して画像を得るものである。このような RGB 信号に対応した 3 つの投射管を並べたものを、多管式プロジェクター装置と呼ぶ。

【0006】図 8 は、従来の背面投射型テレビと、多管式プロジェクター装置の例を示す概念図である。図 8

(a) は、多管式プロジェクター装置 76 を 1 台使用した、背面投射型テレビ 77 を示している。多管式プロジェクター 76 から投射された、テレビやビデオ等の映像は、反射板 72 で反射されてスクリーン 71 に表示される。多管式プロジェクター装置 76 は、図 8 (b) に示すように投射管 R（赤）73、投射管 G（緑）74、投射管 B（青）75 の 3 個の単色投射管で構成されている。

【0007】図 9 は、多管式プロジェクターがスクリーンに映像を投射している状態を示した図である。図 9

(a) は、多管式プロジェクター 76 が、スクリーン 71 に映像を投射している状態を示している。ところで、一般に、1 台の多管式プロジェクターが、映像を投射（十分な明るさを持って）できるスクリーンの大きさは、通常 60 インチ程度であり、それ以上の大きさのスクリーンに映像を投射する場合には、図 9 (b) に示すように行っている。

【0008】即ち、スクリーン 81、82、83、84 を一体とし、多管式プロジェクター 31、32、33、34 の各々一台が、前記スクリーン 81、82、83、84 に対し、例えば、多管式プロジェクター 31 がスクリーン 81 に、多管式プロジェクター 32 がスクリーン 82 に、多管式プロジェクター 33 がスクリーン 83 に、多管式プロジェクター 34 がスクリーン 84 に、各々一対一に映像を投射するようにしている。ところで、前記スクリーン 81、82、83、84 は、4 枚で 1 つの映像を構成するようになっているため、前記多管式プロジェクター 31、32、33、34 の各々は、それぞれ表示される映像の 1/4 をスクリーンに対し投射するように構成されている。

【0009】図 10 は、4 台の多管式プロジェクターが、4 枚のスクリーンに、一対一で映像を投射している様子を示す図である。4 台の前記多管式プロジェクター 31、32、33、34 が、前記 4 枚のスクリーン 8

10

20

30

40

50

1, 82, 83, 84に、それぞれ1/4の部分映像を投射し、全体で1つの映像が構成されるように映像投射が行われている。

【0010】即ち、多管式プロジェクター31はスクリーン81に、全体の映像のうちの1/4に相当する映像(ア)を投射し、多管式プロジェクター32はスクリーン82に、全体の映像のうちの1/4に相当する映像(イ)を投射し、多管式プロジェクター33はスクリーン83に、全体の映像のうちの1/4に相当する、映像(ウ)を投射し、多管式プロジェクター34はスクリーン84に、全体の映像のうちの1/4に相当する映像(エ)を投射している。これにより、60インチを超える大画面を、映像の輝度や品質を落とすことなく実現している。

【0011】以上が、60インチを超え、かつ、映像の輝度や品質を落とさずに大画面表示を実現する一般的な方法である。ところで、前述の方法は、映像を分割して分割した数分だけ多管式プロジェクターを用意する必要があり、偏向方法も複雑(特に、画面分割数が増えると複雑化する)であり、前記多管式プロジェクターのうち1台でも故障が発生すると、映像の一部が欠落し、非常に見づらい画面となってしまう。

【0012】図11は、他の従来例であるところの、複数の多管式プロジェクターで1枚のスクリーンに映像を重ね表示している様子を示す図である。図11では、多管式プロジェクター31, 32, 33, 34それぞれがすべてが、映像全体を、1枚のスクリーン35に対し投射している。

【0013】即ち、前記多管式プロジェクター31は前記スクリーン35に対し映像(オ)を投射し、前記多管式プロジェクター32は前記スクリーン35に対し、同じく映像(オ)を投射し、前記多管式プロジェクター33も前記スクリーン35に対し映像(オ)を投射し、前記多管式プロジェクター34も前記スクリーン35に対し映像(オ)を投射している。そして、スクリーン35上で4台の多管式プロジェクターからの投射映像が、重ね表示されている。

【0014】この大画面表示方法によれば、各多管式プロジェクターの数は、映像の輝度や品質を落とさない範囲内において、スクリーンの数に限定されることがなく、また通常の偏向方法でよく、さらに多管式プロジェクターの何台かに故障が発生しても、映像の欠落が発生することがない等のメリットが有る。以上が、投射管を使用した60インチを超える大画面表示を可能とする、従来における一般的な方法である。

【0015】ところで、上記大画面表示を行うマルチプロジェクター装置において、特に後述の従来例におけるマルチプロジェクター装置においては、何台ものプロジェクターが同じ映像信号を同じスクリーンに投射して、映像を形成している。そのため、その中のプロジェク

ターのどれかに異常が発生し動作が停止しても、スクリーン上の画面では少し輝度が落ちる程度の影響が出るだけで、プロジェクターのどれかに異常が発生したことを発見することが難しい。また、異常の発生に気づいた場合でも、どの装置(プロジェクター)に異常が発生したのか特定するのが難しいという問題があった。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、1台のスクリーンに複数のプロジェクターから映像を投射する方式のマルチ(多段積み)プロジェクター装置において、その故障発見が難しいという問題と、故障したプロジェクターの特定が難しいという問題があった。

【0017】そこで、本発明はこのような問題を解決するため、マルチ(多段積み)プロジェクター装置に異常が発生した場合、すぐにそれを発見し、どのプロジェクターに故障が発生したのかを容易に特定することができるマルチプロジェクターの異常判別装置を提供することを目的とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明によるマルチプロジェクターの異常判別装置は、複数の映像投射手段を含み、各映像投射手段からの映像を重ね合わせて1つのスクリーン上に表示可能にした表示手段と、前記複数の映像投射手段にそれぞれ対応して、特定の映像データを記憶した記憶手段と、診断モードにおいて、前記記憶手段からの映像データを読み出し、この映像データに基づく映像を、各映像投射手段の動作状態を識別可能な形態で前記スクリーン上に表示するように制御する制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0019】請求項2記載の発明によるマルチプロジェクターの異常判別装置は、請求項1記載のマルチプロジェクターの異常判別装置において、前記映像データに基づく映像は、前記各映像投射手段それぞれを示すキャラクターであり、前記制御手段は前記各キャラクターを前記スクリーン上の異なる位置に表示するように制御することを特徴とする。

【0020】請求項3記載の発明によるマルチプロジェクターの異常判別装置は、請求項1記載のマルチプロジェクターの異常判別装置において、前記映像データに基づく映像は、前記各映像投射手段それぞれを示すキャラクターであり、前記制御手段は前記各キャラクターを前記スクリーン上の異なる色で表示するように制御することを特徴とする。

【0021】

【作用】請求項1から3記載の発明によれば、予めプロジェクターに番号を設定しておき、電源投入時(システム立ち上げ時)、又は、キー操作入力信号により、動作モードの変更が発生した時に、制御回路によりオンスクリーン回路等を制御し、スクリーン上の特定の位置に、特定の形と、特定の色を持ったキャラクター表示を行う

ようにしたので、スクリーンに表示されたキャラクターを見ることにより簡単にプロジェクターの異常判定及び該プロジェクターの特定が行える。

#### 【0022】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明である、マルチプロジェクターの異常判別装置の一実施例を示すブロック図である。

【0023】図1において、制御回路（以下、マイコンともいう）1は、図示しないキースイッチ又はリモコン等からの調整・操作入力信号（以下、キー操作入力信号ともいう）を受けて、オンスクリーン回路2、メモリ3、メモリ4、メモリ5、メモリ6、読出回路7、読出回路8、読出回路9、読出回路10、スイッチ回路11及び映像発生回路22を制御する。

【0024】前記制御回路1は、通常時においては、映像発生回路22及びスイッチ回路11を制御して、アンテナ20又は外部入力端子21からの信号を基に、映像発生回路22により復調された映像信号を、スイッチ回路11及び、出力回路12、出力回路13、出力回路14、出力回路15を介し、プロジェクター16、プロジェクター17、プロジェクター18、プロジェクター19それぞれに、かつ同時に出力する。前記映像信号を受けたプロジェクター16、プロジェクター17、プロジェクター18、プロジェクター19は、前記映像信号に基づいた映像を、図示しないスクリーン上に投射する。

【0025】また前記制御回路1は、電源投入時や、図示しないキースイッチ又はリモコン等から、調整・操作入力信号を受けた時には、前記オンスクリーン回路2、前記メモリ3、メモリ4、メモリ5、メモリ6、前記読出回路7、読出回路8、読出回路9、読出回路10及びスイッチ回路11を制御し、前記オンスクリーン回路2に記憶されている、各プロジェクター毎の試験用表示画面データ、即ち前記プロジェクター16、プロジェクター17、プロジェクター18、プロジェクター19の各識別キャラクターを、前記メモリ3、メモリ4、メモリ5、メモリ6に記録する。そして、記録が完了した時点で、前記読出回路7、読出回路8、読出回路9、読出回路10から同時に（一斉に）各々読み出し、前記スイッチ回路11及び、出力回路12、出力回路13、出力回路14、出力回路15を介し、前記プロジェクター16、プロジェクター17、プロジェクター18、プロジェクター19へ同時に（一斉に）出力する。そして、前記各プロジェクター毎の試験用表示画面の映像信号を入力された、各プロジェクター16、プロジェクター17、プロジェクター18、プロジェクター19は、前記映像信号に基づいた映像を、図示しないスクリーン上に一定時間投射する。

【0026】ところで、上記ブロック図においては、プロジェクターの台数が4台となっているが、これは、便

宜上そのような設定としたのであって、本発明は、プロジェクターの台数に制約をうけるものではない。

【0027】次に、図1の動作について説明する。

【0028】図2は、本発明の第1の異常判別法の例を示す図である。図3は、その動作を示すフローチャートである。図3を用いて、本発明の第1の異常判別法について説明する。

【0029】先ず、マルチプロジェクターの電源が投入されると、前記制御回路1はシステムの初期化を行い（ステップx1）、初期化フラグIに1を代入する（ステップx2）。続いて前記制御回路1は、初期化フラグIが1かどうかを判別する（ステップx3）。これは、システム起動時、即ち電源投入時に、プロジェクターの診断を行うようにするためのステップである。初期化フラグIが1の場合、初期化フラグを0とし（ステップx8）、ステップx7の処理へ移行し、無条件でプロジェクターの診断処理を行う。一方、初期化フラグIが1でない場合は、キー操作入力信号の有無を判断（ステップx4）し、入力が有ればステップx6の処理へ、入力が無い場合は、プロジェクターの診断処理は行わず、通常の処理、即ちメイン処理を行い（ステップx5）、キー操作入力信号の入力が有るまで、ステップx5→ステップx3→ステップx4→ステップx5の各処理を繰り返して実行し続ける。

【0030】キー操作入力信号有りの場合（キー入力信号が発生）には、動作モードの変更の有無を判断（ステップx6）し、対象とする動作モードの変更、例えば、入力切り換え等であれば、ステップx7へ、対象とする動作モードの変更でない場合には、ステップx3にもどり、再びキー操作入力信号の入力が有るまで、ステップx5→ステップx3→ステップx4→ステップx5の各処理を繰り返して実行し続ける。

【0031】ステップx7では、各プロジェクターに対してプロジェクターNo.の決定（付与）が行われ、続いてタイマー値がセット（ステップx9）され、オンスクリーン表示（ステップx10）が行われる。

【0032】オンスクリーン表示は、各プロジェクターが、先に決定されたプロジェクターNo.毎に決められた、例えば図2に示すようなキャラクターをスクリーンに投射することで行われる。

【0033】図2で、プロジェクター1はスクリーン41に示すようなキャラクターを投射し、プロジェクター2はスクリーン42に示すようなキャラクターを投射し、プロジェクター3はスクリーン43に示すようなキャラクターを投射し、プロジェクター4はスクリーン44に示すようなキャラクターを投射し、プロジェクターnはスクリーン45に示すようなキャラクターを投射している。この例では、各プロジェクターが投射するキャラクターが重なり合うことの無いように制御されている。

【0034】一方、既述した通り、本発明におけるプロジェクター装置は、同一の映像信号を同一のスクリーンに投射して画面を形成するタイプのものである。前記プロジェクター1～nの、投射表示されたキャラクターは、スクリーン46に示すように（各プロジェクターは、キャラクターが重なり合わないようキャラクターの投射を行っているため）合成表示される。この表示を見て、表示されていない番号のプロジェクターが異常（故障）を起こしていると判断できる。

【0035】尚、本実施例における各プロジェクターが、多管式（投射管R（赤）、投射管G（緑）、投射管B（青）の3個の単色投射管で構成されている）である場合には、投射するキャラクターの色を黒、背景を白となるようにすれば、各プロジェクター内の投射管R（赤）、投射管G（緑）、投射管B（青）の3個の単色投射管各々（1本のみ）の異常も検出することが可能となる。

【0036】一方、図3で、制御回路1はオンスクリーン表示を行う時間を監視（ステップx11）して、該表示時間が経過すると、オンスクリーンの表示解除を行い（ステップx12）、その他の後処理等（ステップx13）を行った後、ステップx3へ戻り、キー操作入力信号の入力が有るか、システムの電源が再投入されるかするまで、ステップx5→ステップx3→ステップx4→ステップx5の各処理を実行し続ける。

【0037】図4は、本発明の第2の異常判別法の例を示す図である。図5は、その動作を示すフローチャートである。図5を用いて、本発明の第2の異常判別法について説明する。

【0038】尚、本異常判別法における各プロジェクターは、多管式（投射管R（赤）、投射管G（緑）、投射管B（青）の3個の単色投射管で構成されている）である場合を前提として説明する。

【0039】まず、マルチプロジェクターの電源が投入されると、前記制御回路1はシステムの初期化を行い（ステップy1）、初期化フラグIに1を代入する（ステップy2）。続いて前記制御回路1は、初期化フラグIが1かどうかを判別する（ステップy3）。これは、システム起動時、即ち電源投入時に、プロジェクターの診断を行うようにするためのステップである。初期化フラグIが1の場合、初期化フラグを0とし（ステップy8）、ステップy7の処理へ遷移し、無条件でプロジェクターの診断処理を行う。一方、初期化フラグIが1でない場合は、キー操作入力信号の有無を判断（ステップy4）し、入力が有ればステップy6の処理へ、入力が無い場合は、プロジェクターの診断処理は行わず、通常の処理、即ちメイン処理を行い（ステップy5）、キー操作入力信号の入力が有るまで、ステップy5→ステップy3→ステップy4→ステップy5の各処理を繰り返して実行し続ける。

【0040】ステップx6では（前記ステップx4でキー操作入力信号有りの場合）、動作モードの変更の有無を判断し、動作モードの変更が、対象とする動作モードの変更、例えば、入力切り換え等であれば、ステップy7へ移行し、対象とする動作モードの変更でない場合には、ステップy3にもどり、キー操作入力信号の入力が有るか、システムの電源が再投入されるかするまで、ステップy5→ステップy3→ステップy4→ステップy5の各処理を実行し続ける。

【0041】一方、ステップy7では、各プロジェクターに対してプロジェクターNo.の決定（付与）が行われ、続いてタイマー値がセット（ステップy9）され、オンスクリーン表示（ステップy10）が行われる。

【0042】オンスクリーン表示は、各プロジェクターが、先に決定されたプロジェクターNo.により決められた、例えば、図4に示すようなキャラクターを、スクリーンに上から順に、R（赤）、G（緑）、B（青）と異なった色を同時に縦並びに投射することで行われる。

【0043】図4で、プロジェクター1はスクリーン51に示すようなキャラクターを投射し、プロジェクター2はスクリーン52に示すようなキャラクターを投射し、プロジェクター3はスクリーン53に示すようなキャラクターを投射し、プロジェクター4はスクリーン54に示すようなキャラクターを投射し、プロジェクターnはスクリーン55に示すようなキャラクターを投射している。前記第1の異常判別法同様、各プロジェクターが投射するキャラクターは、重なり合うことの無いように制御されている。

【0044】一方、既述した通り、本発明におけるプロジェクター装置は、同一の映像信号を同一のスクリーンに投射して画面を形成するタイプのものである。前記プロジェクター1～nの投射キャラクターは、スクリーン56に示すように、前記第1の異常判別法における合成表示と比べて、表示キャラクターが1行から3行に増えて互いに重なり合うことなく（各プロジェクターは、キャラクターが重なり合わないようキャラクターの投射を行っているため）合成表示される。この表示を見て、表示されていない番号のプロジェクターが異常（故障）を起こしていると判断できる。また、キャラクターの色を見ることによって、該異常を起こしていると判断されたプロジェクター内の、どの投射管が異常（故障）となっているかを判断できる。

【0045】尚、前述した通り、基本的には、本異常判別法における各プロジェクターは、多管式（投射管R（赤）、投射管G（緑）、投射管B（青）の3個の単色投射管で構成されている）である場合を前提としているが、単管式（カラー投射管、又はモノクロ投射管1本）の場合においても、異常検出は勿論可能である。

【0046】一方、図4で、制御回路1はオンスクリーン表示を行う時間を監視（ステップy11）して、

該表示時間が経過すると、オンスクリーンの表示解除を行い（ステップ y 12）、その他の後処理等（ステップ y 13）が行われた後、ステップ y 3 へ戻り、キー操作入力信号の入力が有るか、システムの電源が落とされるかするまで、ステップ y 5 → ステップ y 3 → ステップ y 4 → ステップ y 5 の各処理を実行し続ける。

【0047】図6は、本発明の第3の異常判別法の例を示す図である。図7は、その動作を示すフローチャートである。図7を用いて、本発明の第3の異常判別法について説明する。

【0048】尚、本異常判別法における各プロジェクターは、多管式（投射管 R（赤）、投射管 G（緑）、投射管 B（青）の3個の単色投射管で構成されている）及び単管式（カラー投射管）である場合を前提として説明する。

【0049】まず、マルチプロジェクターの電源が投入されると、前記制御回路1はシステムの初期化を行い（ステップ z 1）、初期化フラグ I に1を代入する（ステップ z 2）。続いて前記制御回路1は、初期化フラグ I が1かどうかを判別する（ステップ z 3）。これは、システム起動時、即ち電源投入時に、プロジェクターの診断を行うようにするためのステップである。初期化フラグ I が1の場合、初期化フラグを0とし（ステップ z 6）、ステップ z 8 の処理へ移行し、無条件でプロジェクターの診断処理を行う。一方、初期化フラグ I が1でない場合は、キー操作入力信号の有無を判断（ステップ z 4）し、入力が有ればステップ z 7 の処理へ、入力が無い場合は、プロジェクターの診断処理は行わず、通常の処理、即ちメイン処理を行い（ステップ z 5）、キー操作入力信号の入力が有るまで、ステップ z 5 → ステップ z 3 → ステップ z 4 → ステップ z 5 の各処理を繰り返し実行し続ける。

【0050】キー操作入力信号有りの場合には、動作モードの変更の有無を判断（ステップ z 7）し、前記動作モードの変更が、対象とする動作モードの変更、例えば、入力信号切り換え要求等であれば、ステップ z 7 へ、対象とする動作モードの変更でない場合には、ステップ z 3 にもどり、再び、キー操作入力信号の入力が有るまで、ステップ z 5 → ステップ z 3 → ステップ z 4 → ステップ z 5 の各処理を繰り返し実行し続ける。

【0051】一方、ステップ z 8 では、ループカウンタ変数 k に0が代入され、ステップ z 9 では、各プロジェクターに対して、プロジェクター No. の決定（付与）が行われ、前記ステップ z 9 で決定された、各プロジェクターの番号を3で割った余り J が計算され、各プロジェクターに割り当てられる（ステップ z 10）。続いてタイマー値、即ち、オンスクリーン表示を行う時間がセット（ステップ z 11）される。

【0052】続いて、ステップ z 12 では、前記 k の値による前記余り J の値に応じたキャラクターの表示色の

決定が行われ（ステップ z 13）、該決定された表示色により、オンスクリーン表示（ステップ z 16）が行われる。

【0053】オンスクリーン表示は、各プロジェクターが、ステップ z 10 で決定されたプロジェクター番号の余り J により決められた、例えば、図6に示すような表示色によるキャラクターを、スクリーン上に投射することで行われる。

【0054】図6で、プロジェクター1（プロジェクター No. 1 のプロジェクター。以下同様）はスクリーン61に示す、赤色のキャラクターを投射し、プロジェクター2はスクリーン62に示す、緑色のキャラクターを投射し、プロジェクター3はスクリーン63に示す、青色のキャラクターを投射し、プロジェクター4はスクリーン64に示すような赤色のキャラクターを投射し、プロジェクター n はスクリーン65に示す、プロジェクター番号の余り J により決まる表示色のキャラクターを投射している。これを、1回目の表示と呼ぶ。

【0055】一方、表示時間（前記ステップ z 11 で設定した時間）の終了を検知（ステップ z 17）すると、ループカウンタ変数 K に1が加算され（ステップ z 18）、該加算されたループカウンタ変数 K が2を超えていないか判断（ステップ z 19）され、超えていない場合は、前記ステップ z 11 にもどり、前記同様タイマー値、即ち、オンスクリーン表示を行う時間がセット（ステップ z 11）される。

【0056】そして、ステップ z 12 では、1を加算された k の値により前記余り J の値に応じたキャラクターの、表示色の決定が行われ（ステップ z 14）、該決定された表示色により、オンスクリーン表示（ステップ z 16）が行われる。

【0057】即ち、プロジェクター1は、緑色のキャラクターを投射し、プロジェクター2は、青色のキャラクターを投射し、プロジェクター3は、赤色のキャラクターを投射し、プロジェクター4は緑色のキャラクターを投射し、プロジェクター n はスクリーン65に示す、プロジェクター番号の余り J により決まる表示色のキャラクターを投射する。これを、2回目の表示と呼ぶ。

【0058】さらに前記同様、表示時間（前記ステップ z 11 で設定した時間）の終了が検知（ステップ z 17）されると、ループカウンタ変数 K に1が加算され（ステップ z 18）、該加算された、ループカウンタ変数 K が、2を超えていないか判断（ステップ z 19）され、超えていない場合は、前記ステップ z 11 にもどり、前記同様タイマー値、即ちオンスクリーン表示を行う時間がセット（ステップ z 11）される。

【0059】そして、ステップ z 12 では、1を加算された k の値により前記余り J の値に応じたキャラクターの、表示色の決定が行われ（ステップ z 15）、該決定された表示色により、オンスクリーン表示（ステップ z

16)が行われる。

【0060】即ち、プロジェクター1は、青色のキャラクターを投射し、プロジェクター2は、赤色のキャラクターを投射し、プロジェクター3は、緑色のキャラクターを投射し、プロジェクター4は青色のキャラクターを投射し、プロジェクターnはスクリーン65に示す、プロジェクター番号の余りJにより決まる表示色のキャラクターを投射する。これを、3回目の表示と呼ぶ。

【0061】前記同様、表示時間（前記ステップz11で設定した時間）の終了を検知（ステップz17）すると、ループカウンタ変数Kに、1が加算され（ステップz18）、該加算されたループカウンタ変数Kが2を超えていないか判断（ステップz19）される。ところで、3回目の表示が終了した後の前記ループカウンタ変数kの値は、3であるので、次のステップz20に進む。ステップ20ではオンスクリーン表示の表示解除が行われ、次に、その他の処理（ステップz21）が行われた後、ステップz3へ戻り、キー操作入力信号の入力があるか、システムの電源が再投入されるかするまで、ステップz5→ステップz3→ステップz4→ステップz5の各処理を実行し続ける。

【0062】本異常判別法では、プロジェクター3台のキャラクター表示位置を同一とし、3台の各プロジェクターのキャラクター表示色を3通り設定し、その合成したものを、例えば縦に3個並べて表示するようにしたものである。

【0063】例えば、図6に示すように、プロジェクター1、プロジェクター2、プロジェクター3の1回目のキャラクター表示は、同一の場所、即ちスクリーン左上に行われ、2回目のキャラクター表示はその下に行われ、3回目のキャラクター表示は、さらにその下に行われる。

【0064】同様に、プロジェクター4、図示しないプロジェクター5、図示しないプロジェクター6の1回目のキャラクター表示は、前記プロジェクター1、プロジェクター2、プロジェクター3の1回目のキャラクター表示位置の右側に、プロジェクター4、プロジェクター5、プロジェクター6共に同一の場所に表示される。そして、2回目のキャラクター表示はその下に行われ、3回目のキャラクター表示は、さらにその下に行われる。以下、プロジェクターが増える毎に、縦3段を1セットとして、順次右側に表示されることとなる。

【0065】一方、既述した通り、本発明におけるプロジェクター装置は、同一の映像信号を同一のスクリーンに投射して画面を形成するタイプのものである。前記プロジェクター1～nの投射キャラクターは、スクリーン66に示すように、表示キャラクターが3行として合成表示される。そして、この表示色を見て、どの番号のプロジェクター（あるいは投射管）が異常（故障）を起こしているか、判断できる。例えば、最上段、左側の

キャラクターの色が、黄色（正常時は白表示で背景は黒）表示であれば、B（青）の投射管に異常があると判別でき、同時に表示位置から、プロジェクター3に異常が発生していることがわかる。

【0066】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、多管式のプロジェクターを複数台用いて、複数の同一映像を、同一のスクリーン上に投射して画面を形成する、マルチプロジェクター装置において、電源投入時（システム立ち上げ時）や、入力信号切り換え等の動作モード変更時に、オンスクリーン回路に記憶されている、各プロジェクター毎の試験用表示画面を、各プロジェクターからスクリーンに投射するようにしたので、複数有るプロジェクターのいずれかに異常が起きた場合に、異常を起こしたプロジェクターの特定が容易にでき、さらにプロジェクター内の、投射管R（赤）、投射管G（緑）、投射管B（青）の3個の単色投射管の内の、どの投射管が異常を起こしているかをも、容易に特定できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマルチプロジェクターの異常判別装置の一実施例を示すブロック図。

【図2】本発明の第1の異常判別法の例を示す図。

【図3】本発明の第1の異常判別法における制御回路の動作を示すフローチャート。

【図4】本発明の第2の異常判別法の例を示す図。

【図5】本発明の第2の異常判別法における制御回路の動作を示すフローチャート。

【図6】本発明の第3の異常判別法の例を示す図。

【図7】本発明の第3の異常判別法における制御回路の動作を示すフローチャート。

【図8】従来の背面投射型テレビと、多管式プロジェクター装置の例を示す概念図。

【図9】多管式プロジェクターがスクリーンに映像を投射している状態を示した図。

【図10】4台の多管式プロジェクターが、4枚のスクリーンに、一対一で映像を投射している様子を示す図。

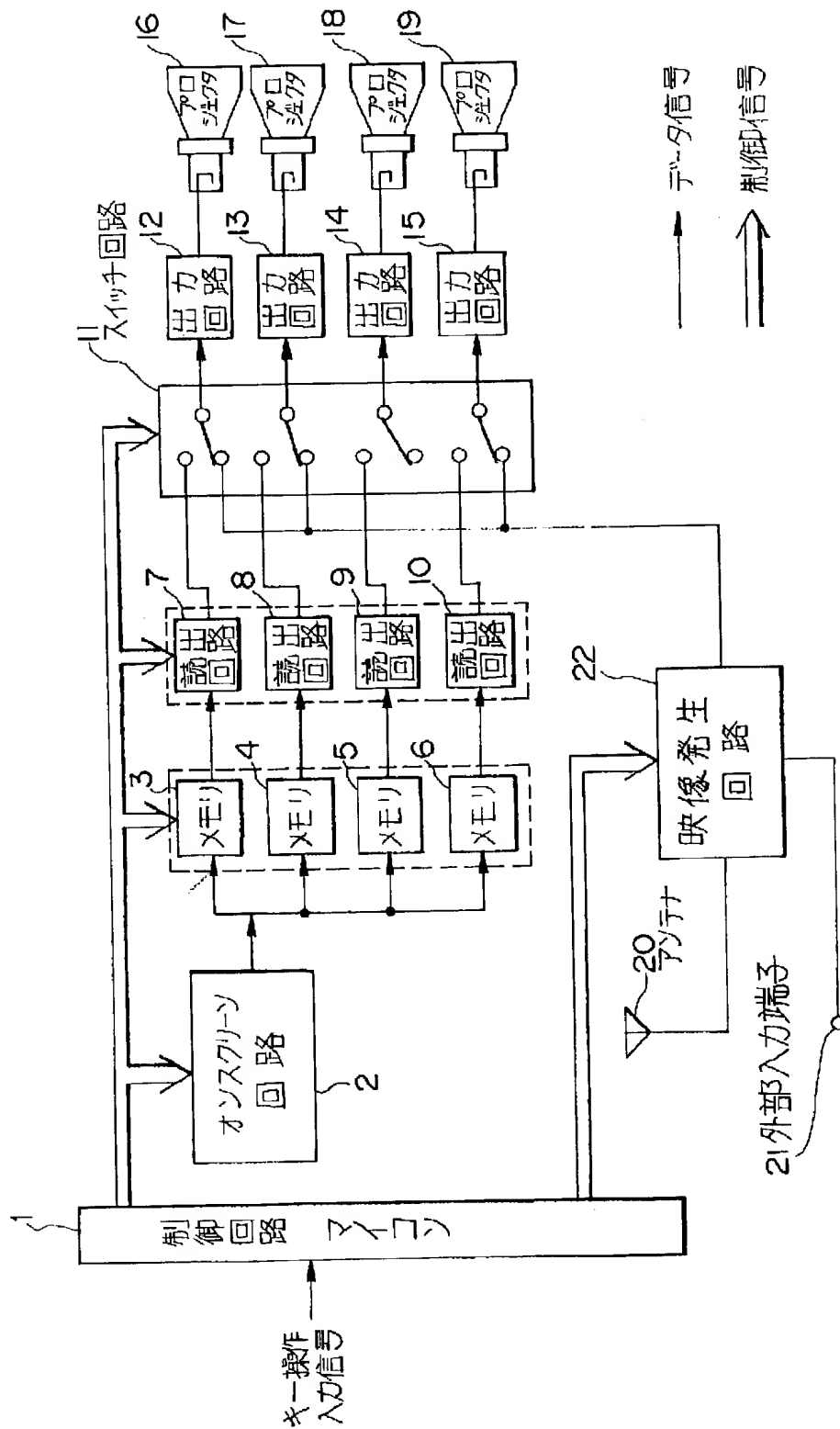
【図11】複数の多管式プロジェクターで1枚のスクリーンに映像を重ね表示している様子を示す図。

【符号の説明】

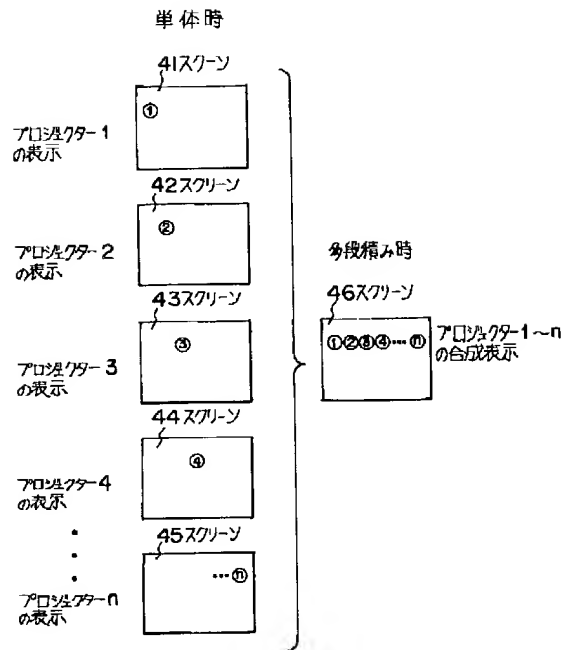
- 1 …制御回路
- 2 …オンスクリーン回路
- 3～6 …メモリ
- 7～10 …読出回路
- 11 …スイッチ回路
- 12～15 …出力回路
- 16～19 …プロジェクタ
- 20 …アンテナ
- 21 …外部入力端子
- 22 …映像発生回路



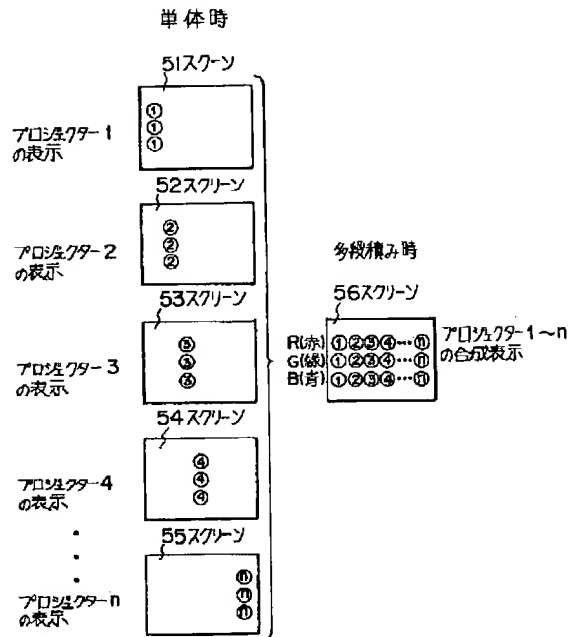
【図1】



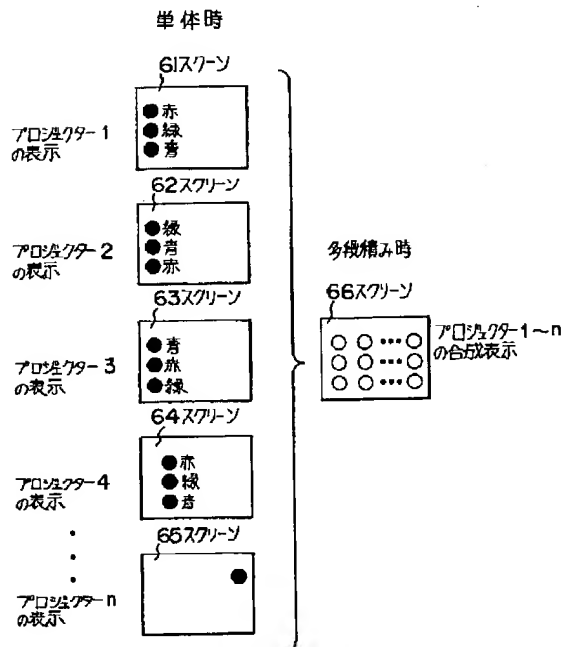
【図 2】



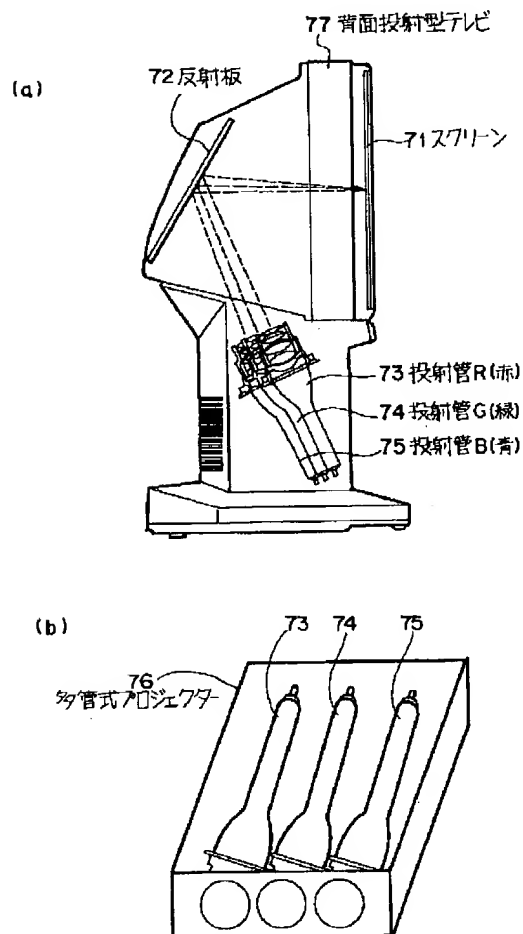
【図 4】



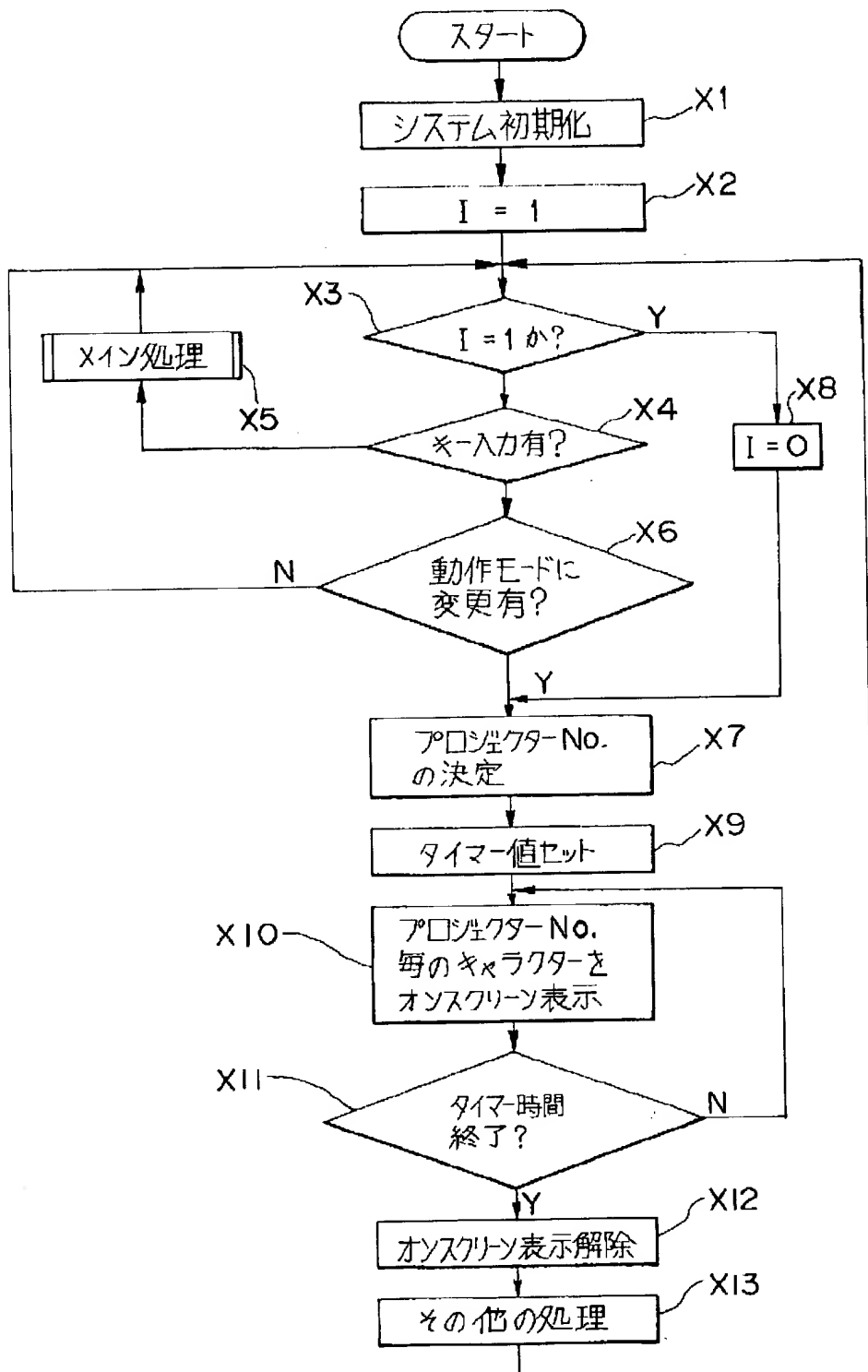
【図 6】



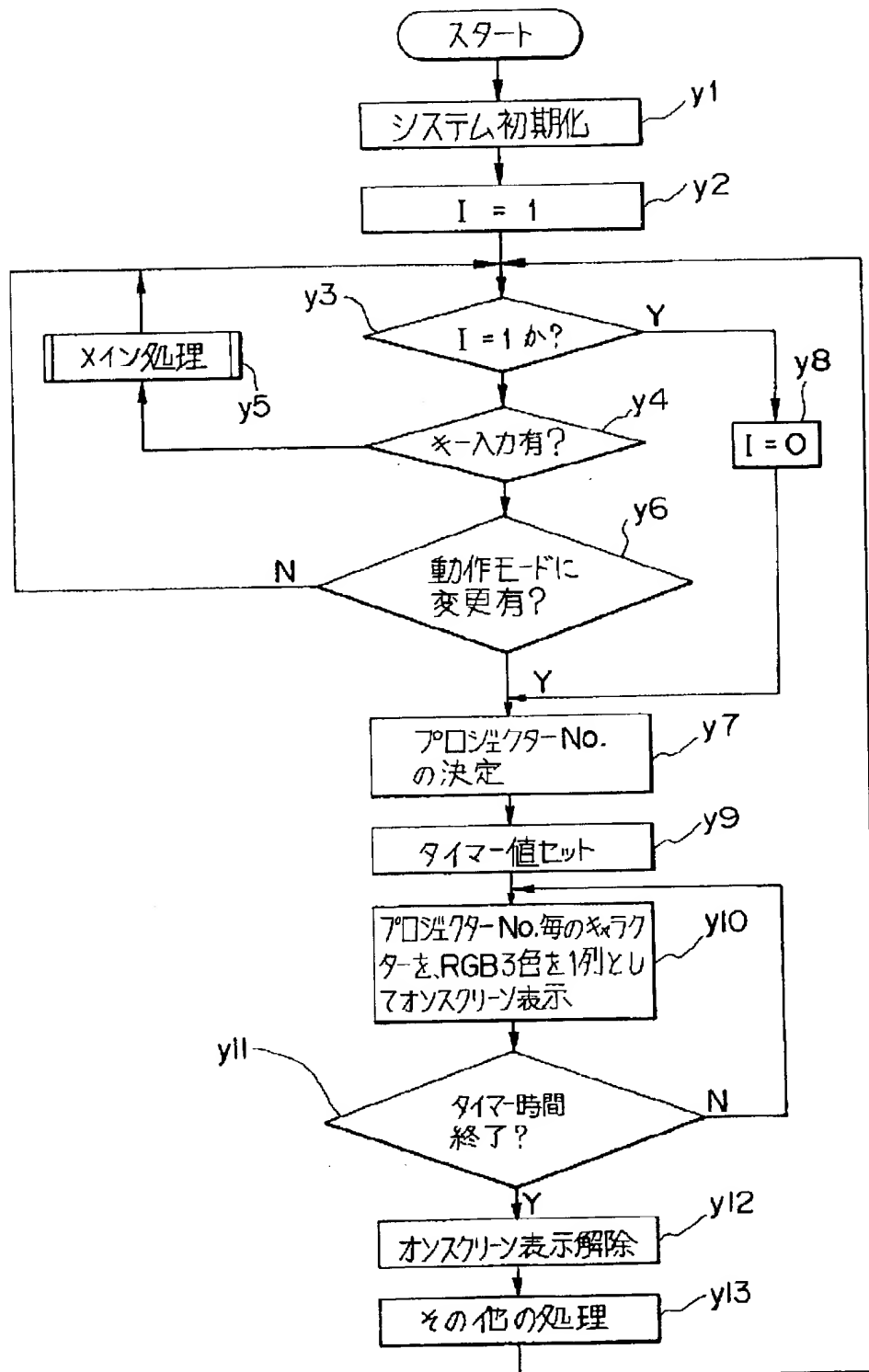
【図 8】



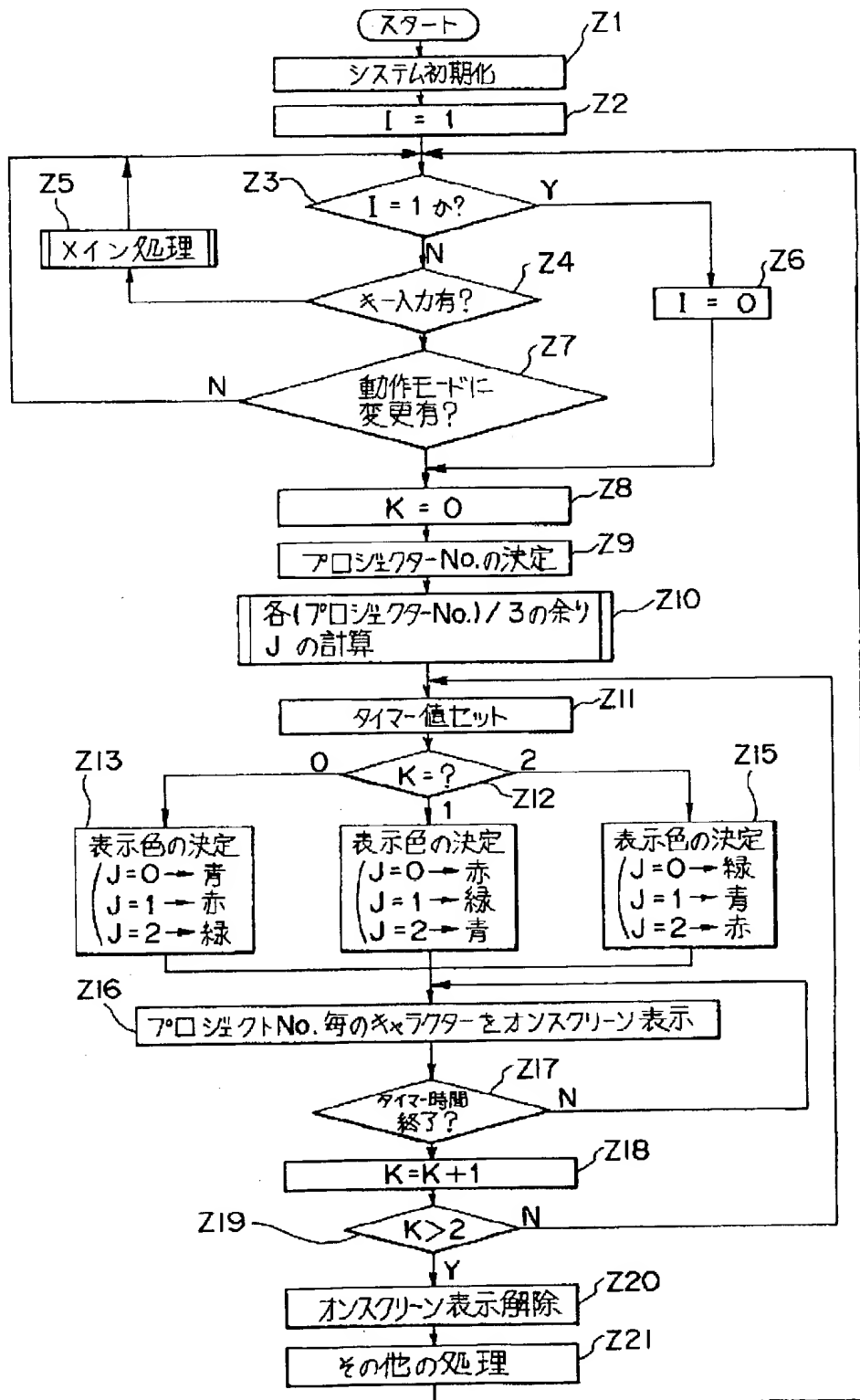
【図3】



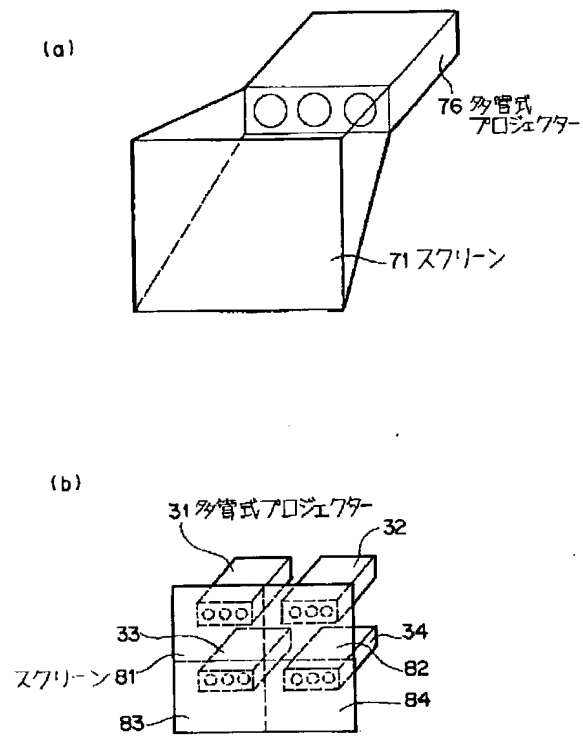
【図5】



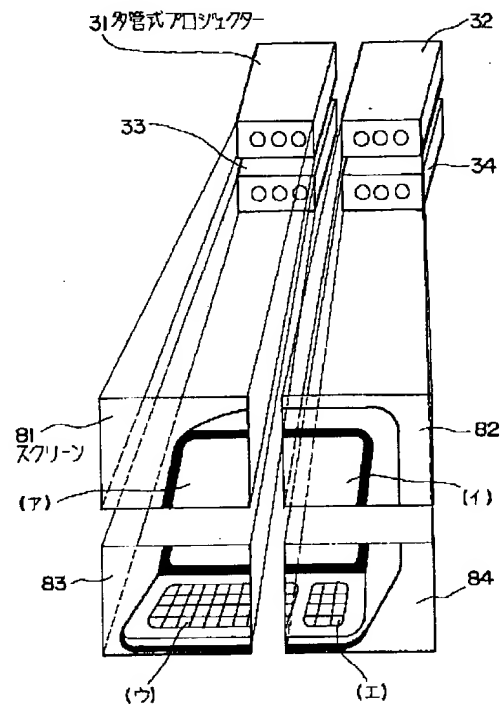
【図 7】



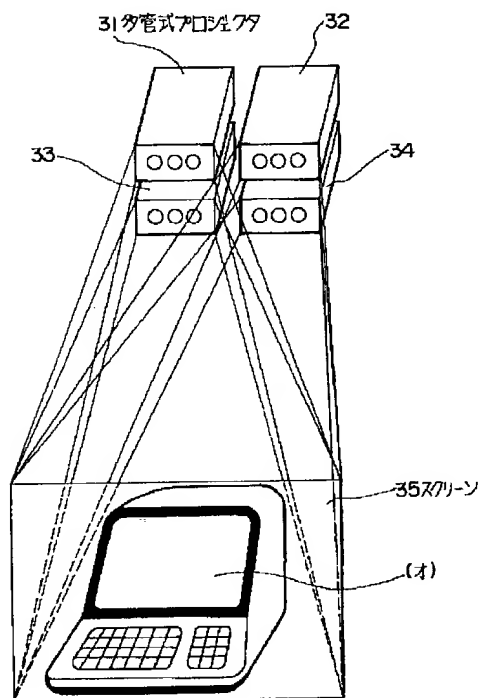
【図9】



【図10】



【図11】



**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The display means whose display on one screen piled up the image from each image delivery system, and was enabled including two or more image delivery systems, In the storage means which memorized specific image data respectively corresponding to said two or more image delivery systems, and the diagnostic mode Abnormality distinction equipment of the multi-projector characterized by providing the control means which reads the image data from said storage means, and controls the image based on this image data to display the operating state of each image delivery system on said screen with an identifiable gestalt.

[Claim 2] It is abnormality distinction equipment of the multi-projector according to claim 1 which the image based on said image data is the character which shows said each of each image delivery system, and is characterized by controlling said control means to display said each character on the location where it differs on said screen.

[Claim 3] It is abnormality distinction equipment of the multi-projector according to claim 1 which the image based on said image data is the character which shows said each of each image delivery system, and is characterized by controlling said control means to display said each character by the color from which it differs on said screen.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the abnormality distinction equipment of said multipipe video projector at the time of starting the abnormality distinction equipment of a multi-projector, especially loading multistage with two or more video projectors of a multipipe type.

[0002]

[Description of the Prior Art] As ON \*\* of the high-definition image source represented with satellite broadcasting service, a laser vision, and recently by high-definition television broadcasting, second generation EDTV, etc. has become possible simply and rapid spread at general each home of high-definition graphic display devices, such as wide vision (generally called wide screen television) television, shows, the degree of a demand of a

powerful so-called big screen display (picture tube) has been increasing increasingly these days.

[0003] However, if big screen-ization is aimed at using the direct-viewing-tube mold picture tube, since the outside atmospheric pressure concerning the picture tube (Braun tube) will become large, it is necessary to raise the glass reinforcement of the picture tube, and a scarce point does not escape in implementability according to problems, such as a problem that picture tube weight increases, and an increment in a manufacturing cost, i.e., selling cost. Then, a graphic display device which exceeds 40 inches is rear projection television (tooth-back projection mold television) by the method which most expands with a lens the image light which came out of projection tubing, and projects on a screen from a tooth back, i.e., a tooth-back projection mold projector, (projection tubing). Moreover, in order to display a still bigger screen than this, it is based on a front projection mold projector.

[0004] The projector has structure which expands the image on projection tubing, i.e., the special Braun tube, with a lens, and is projected on a screen. although this projection tubing was one color tubing (single pipe type) in the development early stages of projector equipment -- current -- red (R) and blue (B) -- green -- the thing of the method (multipipe type) which used three monochrome tubing of (G) is most, and brightness is bright also about 30 times as compared with the thing of single tubing by improvement in the brightness of a projection lens, improvement in the fluorescence effectiveness of projection tubing, etc.

[0005] Such projector equipment of a three-pipe type puts in order three projection tubing corresponding to the RGB code which mainly plays the role of the source of incident light, projects and compounds the image of each projection tubing on a reflective type or transparency-type screen by letting a lens pass, and obtains an image. What put three projection tubing corresponding to such an RGB code in order is called multipipe projector equipment.

[0006] Drawing 8 is the conceptual diagram showing the example of multipipe projector equipment with the conventional tooth-back projection mold television. Drawing 8 (a) shows the tooth-back projection mold television 77 which used one multipipe projector equipment 76. It is reflected with a reflecting plate 72 and the image of television, video, etc. on which it was projected from the multipipe projector 76 is displayed on a screen 71. Multipipe projector equipment 76 consists of three monochrome projection tubing, the projection tubing R(red) 73, the projection tubing G(green) 74, and the projection tubing B(blue) 75, as shown in drawing 8 (b).

[0007] Drawing 9 is drawing where the multipipe projector showed the condition of having projected the image to the screen. Drawing 9 (a) shows the condition that the multipipe projector 76 has projected the image on the screen 71. By the way, generally, the magnitude of the screen with which one multipipe projector can project an image (having sufficient brightness) is usually about 60 inches, and when projecting an image on the screen of the magnitude beyond it, as shown in drawing 9 (b), it is performed.

[0008] namely, the screens 81, 82, 83, and 84 -- one -- carrying out -- one each of the multipipe projectors 31, 32, 33, and 34 -- said screens 81, 82, 83, and 84 -- receiving -- for example, the multipipe projector 31 -- a screen 81 -- the multipipe projector 32 -- a screen



82 -- he is trying for the multipipe projector 34 to project [ the multipipe projector 33 ] an image on a screen 83 at each one to one at a screen 84 By the way, since said screens 81, 82, 83, and 84 constitute one image from four sheets, each of said multipipe projectors 31, 32, 33, and 34 is constituted so that one fourth of the images displayed, respectively may be projected to a screen.

[0009] Drawing 10 is drawing where four multipipe projectors show signs that the image is projected by one to one to the screen of four sheets. Said four multipipe projectors 31, 32, 33, and 34 project one fourth of partial images on said screens 81, 82, 83, and 84 of four sheets, respectively, and image projection is performed so that one image may be constituted on the whole.

[0010] Namely, the multipipe projector 31 projects image (a) equivalent to one fourth of the whole image on a screen 81. The multipipe projector 32 projects image (b) equivalent to one fourth of the whole image on a screen 82. The multipipe projector 33 projected image (c) equivalent to one fourth of the whole image on the screen 83, and the multipipe projector 34 has projected image (d) which corresponds one fourth of the whole image on the screen 84. Thereby, the big screen exceeding 60 inches is realized, without lowering the brightness and quality of an image.

[0011] It is a general method of realizing a big screen display, without the above's exceeding 60 inches and lowering the brightness and quality of an image. By the way, the above-mentioned approach needs to prepare a multipipe projector only several minutes into which the image was divided and divided, if the deviation approach is also complicated (it will complicate if the number of screen separation increases especially) and at least one failure occurs among said multipipe projectors, a part of image will be missing, and will not be seen very much, but will become a \*\*\*\* screen.

[0012] Drawing 11 is drawing showing signs that the image is piled up and displayed on the screen of one sheet with two or more multipipe projectors which are other conventional examples. drawing 11 -- the multipipe projectors 31, 32, 33, and 34 -- all have projected [ each ] the whole image to the screen 35 of one sheet.

[0013] Namely, said multipipe projector 31 projects image (e) to said screen 35, to said screen 35, similarly image (e) was projected, image (e) was projected also for said multipipe projector 33 to said screen 35, and, as for said multipipe projector 32, said multipipe projector 34 has also projected image (e) to said screen 35. And a heavy indication of the projection image from four multipipe projectors is given on the screen 35.

[0014] According to this big screen method of presentation, the number of each multipipe projectors may not be limited within limits which do not lower the brightness or quality of an image by the number of screens, and the usual deviation approach is sufficient as it, and even if failure occurs to some multipipe projectors further, it has a merit, like lack of an image does not occur. The above is the general approach in the former of enabling the big screen display exceeding 60 inches which used projection tubing.

[0015] By the way, in the multi-projector equipment which performs the above-mentioned big screen display, in the multi-projector equipment in the below-mentioned conventional example, many projectors also project the same video signal on the same screen, and form the image especially. Therefore, even if abnormalities occur in one of the projectors in it and actuation stops, on the screen on a screen, it is difficult to discover that abnormalities

occurred in one of the projectors only by the effect which is extent from which brightness falls a little coming out. Moreover, even when generating of abnormalities had been noticed, there was a problem that it was difficult to specify whether abnormalities occurred as which equipment (projector).

[0016]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Like the above, there were a problem that the failure discovery is difficult, and a problem that specification of the broken projector was difficult, in the multi-(many tiering) projector equipment of the method which projects an image from two or more projectors on one set of a screen.

[0017] Then, in order that this invention may solve such a problem, when abnormalities occur to multi-(many tiering) projector equipment, it is discovered immediately and it aims at offering the abnormality distinction equipment of the multi-projector which can specify easily to which projector failure occurred.

[0018]

[Means for Solving the Problem] The abnormality distinction equipment of the multi-projector by invention according to claim 1 The display means whose display on one screen piled up the image from each image delivery system, and was enabled including two or more image delivery systems, In the storage means which memorized specific image data respectively corresponding to said two or more image delivery systems, and the diagnostic mode The image data from said storage means are read, and it is characterized by providing the control means which controls the image based on this image data to display the operating state of each image delivery system on said screen with an identifiable gestalt.

[0019] The image on the abnormality distinction equipment of a multi-projector according to claim 1 and based on said image data in the abnormality distinction equipment of the multi-projector by invention according to claim 2 is the character which shows said each of each image delivery system, and it is characterized by controlling said control means to display said each character on the location where it differs on said screen.

[0020] The image on the abnormality distinction equipment of a multi-projector according to claim 1 and based on said image data in the abnormality distinction equipment of the multi-projector by invention according to claim 3 is the character which shows said each of each image delivery system, and it is characterized by controlling said control means to display said each character by the color from which it differs on said screen.

[0021]

[Function] According to invention given in three, the number is beforehand set as the projector from claim 1. A power up (at the time of a system startup), Or since it was made to perform the character display which controlled the onscreen circuit etc. by the control circuit and had a specific form and a specific color in the specific location on a screen when modification of a mode of operation occurred with a key stroke input signal Abnormality judging of a projector and specification of this projector can be easily performed by seeing the character displayed on the screen.

[0022]

[Example] An example is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is a block diagram which is this invention and in which showing one example of the abnormality

distinction equipment of a multi-projector.

[0023] In drawing 1, a control circuit (henceforth a microcomputer) 1 controls the onscreen circuit 2, memory 3, memory 4, memory 5, memory 6, the read-out circuit 7, the read-out circuit 8, the read-out circuit 9, the read-out circuit 10, a switching circuit 11, and the image generating circuit 22 in response to the adjustment and the control input signal from the key switch which is not illustrated or remote control (henceforth a key stroke input signal).

[0024] the video signal to which said control circuit 1 was sometimes usually controlling the image generating circuit 22 and the switching circuit 11, and it restored by the image generating circuit 22 based on the signal from an antenna 20 or the external input terminal 21 -- a switching circuit 11 and an output circuit 12, an output circuit 13, an output circuit 14, and an output circuit 15 -- minding -- a projector 16, a projector 17, a projector 18, and a projector 19 -- it is alike, respectively and outputs to coincidence. The projector 16 which received said video signal, a projector 17, a projector 18, and a projector 19 are projected on the screen which does not illustrate the image based on said video signal.

[0025] moreover, when adjustment and a control input signal are received from a power up, the key switch which is not illustrated or remote control, etc., said control circuit 1 Said onscreen circuit 2, said memory 3, memory 4, memory 5, memory 6, the aforementioned read-out circuit 7, the read-out circuit 8, the read-out circuit 9, the read-out circuit 10, and a switching circuit 11 are controlled. The display screen data for a trial for every projector memorized in said onscreen circuit 2, That is, each discernment character of said projector 16, a projector 17, a projector 18, and a projector 19 is recorded on said memory 3, memory 4, memory 5, and memory 6. And when record is completed, it reads from the aforementioned read-out circuit 7, the read-out circuit 8, the read-out circuit 9, and the read-out circuit 10 to coincidence respectively (all at once), and outputs to said projector 16, a projector 17, a projector 18, and a projector 19 at coincidence through said switching circuit 11 and an output circuit 12, an output circuit 13, an output circuit 14, and an output circuit 15 (all at once). And each projector 16 and projector 17 into which the video signal of the display screen for a trial for said every projector was inputted, a projector 18, and a projector 19 carry out fixed time amount projection of the image based on said video signal on the screen which is not illustrated.

[0026] By the way, in the above-mentioned block diagram, although the number of a projector is four sets, this considered as such [ for convenience ] a setup, and this invention does not receive constraint in the number of a projector.

[0027] Next, actuation of drawing 1 is explained.

[0028] Drawing 2 is drawing showing the example of the 1st abnormality distinguishing method of this invention. Drawing 3 is a flow chart which shows the actuation. The 1st abnormality distinguishing method of this invention is explained using drawing 3.

[0029] First, if the power source of a multi-projector is switched on, said control circuit 1 will initialize a system (step x1), and will substitute 1 for the initialization flag I (step x2). Then, as for said control circuit 1, the initialization flag I distinguishes whether it is 1 (step x3). This is a step for diagnosing a projector at the time of a system startup, i.e., a power up. When the initialization flag I is 1, an initialization flag is set to 0 (step x8), it shifts to

processing of step x7, and the diagnostic process of a projector is performed unconditionally. On the other hand, if existence of a key-stroke input signal judges (step x4) and there is an input when the initialization flag I is not 1, when there is no input, it will continue repeating and performing each processing of a step x5 -> step x3 -> step x4 -> step x5 to it until the diagnostic process of a projector does not carry out to processing of step x6, but performs to it, the usual processing, i.e., Main processing, (step x5) and has the input of a key-stroke input signal to it.

[0030] In with a key stroke input signal (a key input signal occurs) Judge existence of modification of a mode of operation (step x6), and if it is modification of the target mode of operation, for example, an input switch etc. Performing each processing of the step x5 -> step x3 -> step x4 -> step x5 is repeated and continued until it returns to step x3 and there is an input of a key stroke input signal again to step x7, in not being modification of the target mode of operation.

[0031] At step x7, the decision (grant) of projector No. is made to each projector, a timer value is set continuously (step x9), and an onscreen display (step x10) is performed.

[0032] An onscreen display is performed by each projector having been decided to be every [ which was determined previously ] projector No., for example, projecting the character as shown in drawing 2 on a screen.

[0033] Projecting the character as projects the character as a projector 1 projects the character as shown in a screen 41, projects the character as shows a projector 2 to a screen 42 and shows a projector 3 to a screen 43 and shows a projector 4 to a screen 44 by drawing 2 , Projector n has projected the character as shown in a screen 45. It is controlled by this example so that the characters which each projector projects do not overlap.

[0034] On the other hand, since the projector equipment in this invention is the thing of the type which projects the same video signal on the same screen, and forms a screen as mentioned already, as shown in a screen 46 (since each projector is projecting the character so that the characters may not overlap), a synthetic indication of the character by which a projection indication of said projector 1 - the n was given is given. It can be judged that this display was seen and the projector of the number which is not displayed has started abnormalities (failure).

[0035] in addition, when each projector in this example is a multipipe type (it consists of three monochrome projection tubing, the projection tubing R (red), the projection tubing G (green), and the projection tubing B (blue)) if it becomes black about the color of the character to project and a background is made to become white, it will become possible to also detect three abnormalities, the projection tubing R in each projector (red), the projection tubing G (green), and the projection tubing B (blue), of each (one abnormality) monochrome projection tubing.

[0036] On the other hand, if the control circuit 1 is supervising time amount which performs an onscreen display (step x11) and this display time passes in drawing 3 Until there is an input of return and a key stroke input signal, or the reclosing of the power source of a system is carried out and it grazes to step x3, after performing display discharge of ONSUKURIN (step x12) and performing other after treatment etc. (step x13) Performing each processing of the step x5 -> step x3 -> step x4 -> step x5 is continued.

[0037] Drawing 4 is drawing showing the example of the 2nd abnormality distinguishing

method of this invention. Drawing 5 is a flow chart which shows the actuation. The 2nd abnormality distinguishing method of this invention is explained using drawing 5.

[0038] In addition, each projector in this abnormality distinguishing method explains as a premise the case where it is a multipipe type (it consists of three monochrome projection tubing, the projection tubing R (red), the projection tubing G (green), and the projection tubing B (blue)).

[0039] First, if the power source of a multi-projector is switched on, said control circuit 1 will initialize a system (step y1), and will substitute 1 for the initialization flag I (step y2). Then, as for said control circuit 1, the initialization flag I distinguishes whether it is 1 (step y3). This is a step for diagnosing a projector at the time of a system startup, i.e., a power up. When the initialization flag I is 1, an initialization flag is set to 0 (step y8), it changes to processing of step y7, and the diagnostic process of a projector is performed unconditionally. On the other hand, if existence of a key-stroke input signal judges (step y4) and there is an input when the initialization flag I is not 1, when there is no input, it will continue repeating and performing each processing of a step y5 -> step y3 -> step y4 -> step y5 to it until the diagnostic process of a projector does not carry out to processing of step y6, but performs to it, the usual processing, i.e., Main processing, (step y5) and has the input of a key-stroke input signal to it.

[0040] At step x6, judge (a case with a key stroke input signal at said step x4), and the existence of modification of a mode of operation, and if modification of a mode of operation is modification of the target mode of operation, for example, an input switch etc. It shifts to step y7, and performing each processing of the step y5 -> step y3 -> step y4 -> step y5 is continued until it returns to step y3 and there is an input of a key stroke input signal, or the reclosing of the power source of a system is carried out and it grazes, in not being modification of the target mode of operation.

[0041] On the other hand, at step y7, the decision (grant) of projector No. is made to each projector, a timer value is set continuously (step y9), and an onscreen display (step y10) is performed.

[0042] An onscreen display is performed by each projector having been determined by projector No. determined previously, for example, projecting at coincidence a color which is different from R (red), G (green), and B (blue) sequentially from a top on a screen in the character as shown in drawing 4 on a vertical list.

[0043] Projecting the character as projects the character as a projector 1 projects the character as shown in a screen 51, projects the character as shows a projector 2 to a screen 52 and shows a projector 3 to a screen 53 and shows a projector 4 to a screen 54 by drawing 4, Projector n has projected the character as shown in a screen 55. The character which each projector projects is controlled like said 1st abnormality distinguishing method not to overlap.

[0044] On the other hand, the projector equipment in this invention as mentioned already Since it is the thing of the type which projects the same video signal on the same screen, and forms a screen, the projection character of said projector 1 - n As shown in a screen 56, without a graphic character increases to three lines and overlap mutually from one line compared with the synthetic display in said 1st abnormality distinguishing method (each projector) Since the character is projected so that the characters may not overlap, a

synthetic indication is given. It can be judged that this display was seen and the projector of the number which is not displayed has started abnormalities (failure). Moreover, it can judge which projection tubing in the projector judged to have started these abnormalities serves as abnormalities (failure) by seeing the color of the character.

[0045] In addition, although it is fundamentally premised on the case where it is a multipipe type (it consists of three monochrome projection tubing, the projection tubing R (red), the projection tubing G (green), and the projection tubing B (blue)) by each projector in this abnormality distinguishing method as mentioned above, in the case of a single pipe type (color projection tubing or one monochrome projection tubing), of course, malfunction detection is possible.

[0046] On the other hand, if the control circuit 1 is supervising time amount which performs an onscreen display (step y11) and this display time passes in drawing 4 Until there is an input of return and a key stroke input signal, or the power source of a system is dropped and it grazes to step y3, after performing display discharge of ONSUKURIN (step y12) and performing other after treatment etc. (step y13) Performing each processing of the step y5 -> step y3 -> step y4 -> step y5 is continued.

[0047] Drawing 6 is drawing showing the example of the 3rd abnormality distinguishing method of this invention. Drawing 7 is a flow chart which shows the actuation. The 3rd abnormality distinguishing method of this invention is explained using drawing 7.

[0048] In addition, each projector in this abnormality distinguishing method explains as a premise the case where they are a multipipe type (it consists of three monochrome projection tubing, the projection tubing R (red), the projection tubing G (green), and the projection tubing B (blue)) and a single pipe type (color projection tubing).

[0049] First, if the power source of a multi-projector is switched on, said control circuit 1 will initialize a system (step z1), and will substitute 1 for the initialization flag I (step z2). Then, as for said control circuit 1, the initialization flag I distinguishes whether it is 1 (step z3). This is a step for diagnosing a projector at the time of a system startup, i.e., a power up. When the initialization flag I is 1, an initialization flag is set to 0 (step z6), it shifts to processing of step z8, and the diagnostic process of a projector is performed unconditionally. On the other hand, if existence of a key-stroke input signal judges (step z4) and there is an input when the initialization flag I is not 1, when there is no input, it will continue repeating and performing each processing of a step z5 -> step z3 -> step z4 -> step z5 to it until the diagnostic process of a projector does not carry out to processing of step z7, but performs to it, the usual processing, i.e., Maine processing, (step z5) and has the input of a key-stroke input signal to it.

[0050] In with a key stroke input signal, judge existence of modification of a mode of operation (step z7), and if modification of said mode of operation is modification of the target mode of operation, for example, an input signal switch demand etc. It returning to step z3, in not being modification of the target mode of operation, and performing each processing of the step z5 -> step z3 -> step z4 -> step z5 again, to step z7, is repeated and continued until there is an input of a key stroke input signal.

[0051] On the other hand, 0 is substituted for the loop counter variable k, and at step z9, to each projector, J is calculated just because it divided by 3 the number of each projector which the decision (grant) of projector No. was made and was determined at said step z9,

and it is assigned to each projector in step z8 (step z10). Then, a timer value, i.e., the time amount which performs an onscreen display, is set (step z11).

[0052] Then, at step z12, the decision of said foreground color of the character corresponding to the value of J not much by the value of said k is made (step z13), and an onscreen display (step z16) is performed by the this determined foreground color.

[0053] An onscreen display is performed because it was determined not much by J, for example, each projector projects on a screen the character by the foreground color of the projector number determined at step z10 as shown in drawing 6.

[0054] It is drawing 6 and is a projector 1 (projector of projector No.1.). the following -- being the same -- a screen -- 61 -- being shown -- red -- the character -- projecting -- a projector -- two -- a screen -- 62 -- being shown -- being green -- the character -- projecting -- a projector -- three -- a screen -- 63 -- being shown -- being blue -- the character -- projecting -- a projector -- four -- a screen -- 64 -- being shown -- as -- red -- the character -- projecting -- a projector -- n -- a screen -- 65 -- being shown -- a projector -- a number -- not much -- J -- being decided -- a foreground color -- the character -- projecting -- \*\*\*\*. This is called the 1st display.

[0055] On the other hand, if termination of display time (time amount set up at said step z11) is detected (step z17) When it is judged whether 1 is added to the loop counter variable K (step Z18), and the this added loop counter variable K is over 2 (step z19) and it has not exceeded It returns to said step z11, and is set similarly (step z11)., said timer value, i.e., time amount which performs an onscreen display

[0056] And at step z12, the decision of a foreground color of said character according to the value of J is made not much with the value of k to which 1 was added (step z14), and an onscreen display (step z16) is performed by the this determined foreground color.

[0057] That is, a projector 2 projects the blue character, a projector 3 projects the red character, a projector 1 projects the green character and Projector n projects [ a projector 4 projects the green character and ] the character of the foreground color of the projector number shown in a screen 65 decided not much by J. This is called the 2nd display.

[0058] Still like the above, if termination of display time (time amount set up at said step z11) is detected (step z17) When it is judged whether 1 is added to the loop counter variable K (step Z18), and the this added loop counter variable K is over 2 (step z19) and it has not exceeded It returns to said step z11, and is set similarly (step z11)., said timer value, i.e., time amount which performs an onscreen display

[0059] And at step z12, the decision of a foreground color of said character according to the value of J is made not much with the value of k to which 1 was added (step z15), and an onscreen display (step z16) is performed by the this determined foreground color.

[0060] That is, a projector 2 projects the red character, a projector 3 projects the green character, a projector 1 projects the blue character and Projector n projects [ a projector 4 projects the blue character and ] the character of the foreground color of the projector number shown in a screen 65 decided not much by J. This is called the 3rd display.

[0061] It is judged whether said loop counter variable K which 1 was added to the loop counter variable K (step Z18), and was this added when termination of display time (time amount set up at said step z11) was detected similarly (step z17) is over 2 (step z19). By the way, since the value of said loop counter variable k after the 3rd display is completed is 3,

it progresses to the following step z20. At step 20, performing each processing of the step z5 -> step z3 -> step z4 -> step z5 is continued until there is an input of return and a key stroke input signal, or the reclosing of the power source of a system is carried out and it grazes to step z3, after display discharge of an onscreen display is performed, next other processings (step z21) are performed.

[0062] The character display position of three projectors is made the same, three kinds of character foreground colors of each three projectors are set up, and three of the compound thing are perpendicularly expressed as this abnormality distinguishing method side by side.

[0063] For example, as shown in drawing 6 , a line crack and the 2nd character display are performed in the location where the 1st character display of a projector 1, a projector 2, and a projector 3 is the same, i.e., the screen upper left, under it, and the 3rd character display is further performed to the bottom of it.

[0064] Similarly, the 1st character display of a projector 4, the projector 5 which is not illustrated, and the projector 6 which is not illustrated is displayed on with a character display position [ of said projector 1, a projector 2, and a projector 3 / 1st ] right-hand side by the location where a projector 4, a projector 5, and a projector 6 are the same. And the 2nd character display is performed to the bottom of it, and the 3rd character display is further performed to the bottom of it. Hereafter, whenever projectors increase in number, it will be displayed on right-hand side one by one, using three steps of length as one set.

[0065] On the other hand, since the projector equipment in this invention is the thing of the type which projects the same video signal on the same screen, and forms a screen as mentioned already, as the projection character of said projector 1 · n is shown in a screen 66, a synthetic indication of the graphic character is given as three lines. And this foreground color is seen and it can judge of which number the projector (or projection tubing) has started abnormalities (failure). For example, if the color of the character of the maximum upper case and left-hand side is a yellow (background is always [ forward ] black by white display) display, it can distinguish, if abnormalities are in projection tubing of B (blue), and a display position shows at coincidence that abnormalities have occurred to the projector 3.

[0066]

[Effect of the Invention] In the multi-projector equipment which according to this invention projects two or more same images on the same screen, and forms a screen using two or more projectors of a multipipe type as stated above At a power up (at the time of a system startup), and the time of mode-of-operation modification of an input signal switch etc. Since the display screen for a trial for every projector memorized in the onscreen circuit was projected on the screen from each projector When abnormalities occur in either of the projectors which have more than one, specification of a projector which started abnormalities can be performed easily. It is effective in the ability to specify easily in which projection tubing of the three monochrome projection tubing in a projector, the projection tubing R (red), the projection tubing G (green), and the projection tubing B (blue), furthermore has started abnormalities.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS



---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing one example of the abnormality distinction equipment of the multi-projector of this invention.

[Drawing 2] Drawing showing the example of the 1st abnormality distinguishing method of this invention.

[Drawing 3] The flow chart which shows actuation of the control circuit in the 1st abnormality distinguishing method of this invention.

[Drawing 4] Drawing showing the example of the 2nd abnormality distinguishing method of this invention.

[Drawing 5] The flow chart which shows actuation of the control circuit in the 2nd abnormality distinguishing method of this invention.

[Drawing 6] Drawing showing the example of the 3rd abnormality distinguishing method of this invention.

[Drawing 7] The flow chart which shows actuation of the control circuit in the 3rd abnormality distinguishing method of this invention.

[Drawing 8] The conceptual diagram showing the example of multipipe projector equipment with the conventional tooth-back projection mold television.

[Drawing 9] Drawing where the multipipe projector showed the condition of having projected the image to the screen.

[Drawing 10] Drawing where four multipipe projectors show signs that the image is projected by one to one to the screen of four sheets.

[Drawing 11] Drawing showing signs that the image is piled up and displayed on the screen of one sheet with two or more multipipe projectors.

[Description of Notations]

- 1 -- Control Circuit
- 2 -- Onscreen Circuit
- 3-6 -- Memory
- 7-10 -- Read-out circuit
- 11 -- Switching Circuit
- 12-15 -- Output circuit
- 16-19 -- Projector
- 20 -- Antenna
- 21 -- External Input Terminal
- 22 -- Image Generating Circuit